

**PEMBELAJARAN MATEMATIKA MENGGUNAKAN  
SOFTWARE WINPLOT PADA MATERI TURUNAN TERHADAP  
PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS XI-IPS  
SMA MUHAMMADIYAH SE-KABUPATEN PURWOREJO**

**Riawan Yudi Purwoko<sup>1</sup>, Wawan<sup>2</sup>**

Universitas Muhammadiyah Purworejo

*riawan\_yudi@yahoo.co.id*

*awan\_xloe@yahoo.co.id*

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan software Winplot dalam materi turunan menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada dengan media pajang pada siswa kelas XI-IPS Semester II SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo tahun ajaran 2011/2012.

Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI-IPS SMA Muhammadiyah se-kabupaten Purworejo yang berjumlah 4 (empat) sekolah yang terdiri dari 7 (tujuh) kelas IPS dengan jumlah 203 siswa. Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 2 kelas dengan jumlah 65 siswa yang diambil menggunakan teknik cluster random sampling. Analisis data menggunakan uji hipotesis ekor kanan dengan statistik ujinya menggunakan uji-t.

Analisis hipotesis dengan uji t diperoleh  $t_{obs} = 1,959$  dengan  $t_{tabel} = 1,671$  dan daerah kritiknya =  $\{t | t > 1,671\}$ . Hal ini menunjukkan bahwa  $t_{obs}$  merupakan anggota daerah kritik yang berarti bahwa penggunaan software Winplot pada materi turunan menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik daripada dengan media pajang pada siswa kelas XI-IPS semester II SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2011/2012.

**Kata kunci:** software Winplot, turunan dan prestasi belajar matematika.

**PENDAHULUAN**

Matematika merupakan suatu ilmu dasar yang mendasari perkembangan disiplin ilmu lain. Namun dalam perkembangannya sendiri matematika tidak bisa lepas dari ilmu-ilmu lain yang banyak menggunakan matematika sebagai alat untuk mencapai perkembangannya. Dalam pemahaman konsep-konsep dasar matematika disamping memerlukan suatu kemampuan berpikir sistematis juga diperlukan suatu alat bantu untuk mengarahkan pada penguasaan konsep yang ada. Perkembangan teknologi komputer yang sangat pesat memberikan pengaruh dan manfaat dalam kehidupan kita termasuk

Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "*Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa*" pada tanggal 10 November 2012 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

dalam bidang pendidikan. Dalam bidang pendidikan matematika, perkembangan ini memungkinkan kita untuk melakukan inovasi dalam pembelajaran matematika yang berbantuan komputer.

Penggunaan komputer dalam suatu pembelajaran matematika memberikan daya tarik tersendiri bagi siswa. Karena bagi sebagian siswa sendiri yang telah menganggap matematika merupakan mata pelajaran yang sulit mungkin akan lebih tertarik untuk memahami konsep yang ada dengan menggunakan kemampuannya untuk memahami secara visual, menggunakan media audio visual. Dewasa ini banyak perangkat lunak komputer yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika antara lain program *Microsoft Excel*, *Wingeom*, bahasa pemrograman terstruktur seperti *Pascal*, *Fortran*, dan lain-lain serta *software* (program) *Winplot*.

Berdasarkan survei pendahuluan di beberapa SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo diperoleh informasi bahwa hasil ujian semester pertama pelajaran matematika sebagian siswa kelas XI memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan oleh tiap-tiap sekolah. Misalnya di SMA Muhammadiyah Kutoarjo dan SMA Muhammadiyah Kaligesing. Di SMA Muhammadiyah Kutoarjo, nilai rata-rata Ujian Akhir Semester (UAS) semester pertama untuk kelas XI adalah 57,62. Sedangkan standar nilai untuk matematika di SMA Muhammadiyah Kutoarjo adalah 67,00. Begitu pula di SMA Muhammadiyah Kaligesing, nilai rata-rata UAS semester I adalah 58,18. Padahal standar nilai mata pelajaran matematika yang ditetapkan sekolah adalah 60,00. Hal ini menunjukkan masih banyak siswa di lingkungan SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo yang belum mencapai ketuntasan dalam belajar. Berdasarkan pengamatan peneliti dan wawancara dengan guru maupun siswa di beberapa SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo diperoleh informasi pula bahwa selama ini banyak siswa yang masih kesulitan memahami konsep turunan dan masih banyak pula yang kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan penggunaan turunan seperti menentukan persamaan garis singgung pada kurva, mengidentifikasi fungsi naik atau fungsi turun, menentukan titik stasioner, jenis stasioner dan nilai stasioner suatu fungsi, serta memahami konsep kecekungan dan titik belok suatu fungsi dengan menggunakan analisis turunannya.

Dalam proses pembelajarannya SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo menjalankan proses belajar-mengajar matematika sesuai dengan kurikulum yang ada, di mana pelajaran mengenai turunan diajarkan di kelas XI-IPA dan XI-IPS pada semester II. Adapun masalah-masalah yang menjadi hambatan dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar di lingkungan SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo adalah kurangnya sikap disiplin sebagian besar siswa dalam mengikuti proses belajar mengajar yang disebabkan karena sebagian besar siswa masih memiliki kebiasaan atau kebudayaan bersikap santai dan acuh tak acuh terhadap materi yang disampaikan oleh guru, sehingga terjadi proses belajar mengajar yang tidak nyaman dan tidak terjadi hubungan timbal balik yang baik antara guru dan siswa.

Hambatan lain adalah kurang tepatnya memilih dan menerapkan metode yang digunakan oleh guru dalam pelaksanaan belajar mengajar, dalam hal ini guru masih

menggunakan cara pengajaran konvensional. Khusus untuk materi turunan siswa beranggapan bahwa materi ini merupakan materi yang sulit dan membosankan sehingga membuat siswa tidak berminat untuk belajar turunan, serta cara mengajar guru yang monoton yaitu dengan menyampaikan materi dilanjutkan latihan soal tanpa media pembelajaran yang bervariasi membuat siswa menjadi cepat jenuh. Dalam hal ini guru hanya menggunakan media pajang berbentuk papan tulis dalam setiap pembelajaran pada materi turunan.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah penggunaan *software Winplot* dalam materi turunan menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada menggunakan media pajang pada siswa kelas XI-IPS semester II SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2011/2012.

## PEMBAHASAN

Prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran matematika dipengaruhi oleh media pembelajaran. Prestasi belajar merupakan suatu hasil yang telah dicapai sebagai bukti usaha yang telah dilakukan, yang merupakan hasil interaksi antara berbagai faktor yang mempengaruhi baik dari dalam maupun dari luar, sedangkan media pembelajaran adalah semua benda yang menjadi perantara dalam terjadinya pembelajaran. Penggunaan suatu media pembelajaran yang tepat dan efisien, maka akan menumbuhkan motivasi belajar siswa sehingga diharapkan mampu meningkatkan prestasi belajar siswa. Mengajarkan turunan dan aplikasinya dengan menggunakan *software Winplot* perlu dikembangkan oleh guru, karena berbagai menu yang tersedia dalam program ini memungkinkan guru memberikan suatu pembelajaran yang bervariasi sehingga siswa akan lebih termotivasi dalam belajar. Pembelajaran mengenai turunan yang selama ini dilakukan oleh sebagian guru SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo belum menggunakan media pembelajaran yang bervariasi dan cenderung hanya menggunakan media pajang berbentuk papan tulis sehingga menyebabkan siswa cepat merasa jenuh, sehingga tujuan pembelajaran yang ditetapkan tidak dapat dicapai secara optimal.

Materi turunan merupakan materi yang memerlukan pemahaman khusus dan mengutamakan ketercapaian ketrampilan proses sehingga dalam mengajarkan materi ini memerlukan suatu metode mengajar yang tepat dan media pembelajaran yang mendukung. Penggunaan *software Winplot* sebagai alat bantu berpikir akan merangsang siswa untuk lebih aktif dalam mengikuti proses belajar mengajar. Akibatnya tingkat pemahaman siswa terhadap materi turunan yang disampaikan akan tertanam lebih dalam sehingga prestasi belajar siswa juga akan meningkat.

*Software Winplot* merupakan suatu perangkat lunak komputer yang dibuat oleh Richard Paris. Program ini merupakan salah satu dari media pembelajaran berbasis komputer. Program ini dijalankan di bawah *under windows*. Berbagai menu yang tersedia dalam program ini dapat digunakan untuk membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika khususnya materi mengenai turunan. Program atau *software*

ini dapat digunakan untuk menggambar atau membuat grafik dari suatu persamaan. *Software* yang bersifat *freeware* dengan ukuran *file* lumayan kecil ini ternyata sangat membantu untuk membuat grafik suatu fungsi, baik fungsi linier maupun polinomial. Program ini merupakan program gratis yang dapat *download* secara gratis dari <http://www.exeter.edu/public/peanut.html>. Selanjutnya dalam buku Bambang Priyo Darminto (2004: 4) dijelaskan bahwa jendela utama *Winplot* terdiri dari dua menu yaitu *window* dan *help*. Menu *window* terdiri dari beberapa sub menu yaitu:

1. *2-dim*, untuk membuka program winplot untuk grafik dimensi dua
2. *3-dim*, untuk membuka program winplot untuk grafik dimensi tiga
3. *Guess*, membuka program winplot untuk menebak fungsi dari grafik dua dimensi yang diberikan secara acak
4. *Mapping*, membuka program untuk masalah pemetaan
5. *Open last*, membuka *file* yang terakhir dibuka saat program dijalankan kembali
6. *Use defaults*, mengembalikan tampilan ke setingan awal
7. *Exit*, keluar dari program winplot

Sedangkan menu *help* terdiri dari sub menu *help* dan *about*. Sub menu *help* berisi tentang keterangan penggunaan program secara umum, sedangkan sub menu *about* berisi tentang informasi identitas dan sumber program *Winplot*.

Fasilitas-fasilitas dari *software Winplot* antara lain: dapat melukis berbagai grafik fungsi matematika yang cukup lengkap seperti: grafik fungsi kuadrat, trigonometri, dan logaritma; dapat menampilkan beberapa grafik dalam satu sumbu; dapat menampilkan grafik yang menarik dengan memberi warna, membuat animasi, memberi label, dan sebagainya. Untuk itulah program ini sangat cocok digunakan sebagai alat bantu mengajarkan turunan karena dalam materi ini banyak melibatkan grafik fungsi. Dengan menggunakan *software Winplot* dalam mengajarkan turunan akan mempermudah siswa dalam memahami konsep turunan serta akan menumbuhkan minat belajar turunan yang akhirnya prestasi belajarnya dapat meningkat.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, karena tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui hubungan sebab akibat dengan cara memberikan suatu tindakan tertentu pada subjek atau untuk mengetes hipotesis tentang ada tidaknya pengaruh dari suatu tindakan itu. Menurut pendapat Suharsimi Arikunto (2010: 9):

eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kausal) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu.

Menurut Nana Sudjana dan Ibrahim (2010: 19) dapat disimpulkan bahwa metode eksperimen adalah metode yang digunakan untuk mengungkap hubungan antara dua variabel atau lebih atau mencari pengaruh suatu variabel terhadap variabel lainnya. Lebih lanjut Nana Sudjana dan Ibrahim (2010: 19) menyatakan bahwa dalam eksperimen ada dua variabel yang menjadi perhatian utama, yakni variabel bebas dan variabel terikat.

Variabel bebas sengaja dimanipulasi oleh peneliti, sedangkan variabel terikat adalah variabel yang diukur sebagai akibat dari manipulasi variabel bebas. Karena dalam penelitian ini akan dicari pengaruh dari penggunaan *software Winplot* terhadap prestasi belajar matematika dimana media pembelajaran *software Winplot* merupakan variabel bebas sedangkan prestasi belajar matematika merupakan variabel terikat maka metode eksperimen merupakan metode yang tepat untuk digunakan dalam penelitian ini.

Metode eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu (*quasi-experimental research*), karena peneliti tidak mungkin menempatkan subjek secara acak ke dalam kelompok-kelompok.

Nana Sudjana dan Ibrahim (2010: 43-44) menyatakan:

dalam prakteknya eksperimen sejati yang melakukan kontrol sedemikian ketat mungkin hanya bisa dilakukan di laboratorium. Praktek pendidikan dengan para siswa di kelas/ruangan dalam situasi interaksi antara manusia dengan manusia, manusia dengan lingkungan, pengontrolan yang ketat sulit dilakukan. Demikian pula perlakuan yang diberikan dalam eksperimen secara teratur, melakukan acak, pengukuran variabel dan lain-lain selalu tidak dapat dilaksanakan. Situasi kelas sebagai tempat mengkondisi perlakuan tidak memungkinkan pengontrolan yang demikian ketat seperti dikehendaki dalam eksperimen sejati. Oleh sebab itu perlu dicari atau dilakukan desain eksperimen yang sesuai dengan keadaan yang ada (*situasional*). Desain tersebut adalah desain eksperimen semu (*Quasi Exsperimental*).

Sebelum eksperimen dilakukan, terlebih dahulu diadakan uji keseimbangan antara grup eksperimen dan grup kontrol yaitu antara kelompok eksperimen dan kelompok pembandingan tersebut diseimbangkan lebih dahulu sehingga kedua kelompok tersebut berangkat dari titik tolak yang sama. Adapun prosedur dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. memilih jumlah subjek secara acak dari populasi,
2. menggolongkan subjek menjadi dua kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen,
3. menyamakan kemampuan awal kelompok/kelas eksperimen dengan kelompok/kelas kontrol dengan cara membandingkan nilai prestasi belajar mata pelajaran matematika semester sebelumnya dengan tujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas seimbang berangkat dari titik tolak yang sama,
4. melakukan eksperimen dengan memberikan perlakuan yang berbeda antara kelas kontrol dan kelas eksperimen. Untuk kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan *software Winplot*, sedangkan kelas kontrol diberi perlakuan dengan menggunakan media pajang,
5. mengadakan tes akhir terhadap kedua kelas setelah akhir eksperimen,
6. membandingkan hasil tes kedua kelas tersebut untuk mengetahui perubahan yang lebih baik pada kelas kontrol ataukah kelas eksperimen,
7. menggunakan tes statistik yang sesuai dengan rancangan ini untuk menentukan apakah perbedaan nilai yang telah dihitung itu signifikan.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI-IPS semester II SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2011/2012. Berdasarkan data dari Dinas Pendidikan dan Kebudayaan Kabupaten Purworejo, jumlah siswa kelas XI-IPS semester II SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo adalah 203 siswa. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah *cluster random sampling* yaitu dengan melakukan randomisasi terhadap kelompok bukan terhadap subjek secara individual. Menurut Nana Sudjana dan Ibrahim (2010: 92) dapat disimpulkan bahwa dalam teknik ini sampel dibuat beberapa kelas atau kelompok, dimana dalam sampel ini unit analisisnya bukan individu tetapi kelompok atau kelas yang terdiri atas sejumlah individu. Peneliti menggunakan teknik ini karena peneliti tidak mungkin menempatkan subjek secara acak ke dalam kelompok-kelompok. Peneliti akan mendapat kesulitan untuk dapat memperoleh izin menggunakan murid sekolah dengan mengelompokkannya sesuai dengan kehendak peneliti. Hal ini sesuai pendapat Sumadi Suryabrata (2011: 36) yang menyatakan bahwa:

penelitian murid-murid sekolah biasanya tidak dapat menggunakan teknik pengambilan sampel secara rambang, melainkan harus secara rumpun (*cluster sample*). Yang mendapat peluang sama untuk menjadi sampel bukan murid secara individual melainkan sekolah (jadi murid secara kelompok).

Adapun proses pengambilan sampel yang telah dilakukan adalah sebagai berikut. Tahap pertama, dari 4 (empat) sekolah yang merupakan anggota populasi diambil 2 (dua) sekolah sebagai sampel penelitian melalui undian. Tahap kedua menentukan kelas-kelas sebagai sampel penelitian melalui undian juga. Hasil undian diperoleh kelas XI-IPS SMA Muhammadiyah Kutoarjo sebagai kelas eksperimen dan kelas XI-IPS 4 SMA Muhammadiyah Purworejo sebagai kelas kontrol.

Metode yang digunakan untuk pengumpulan data adalah metode dokumentasi dan metode tes. Berdasarkan pendapat Suharsimi Arikunto (2010: 274) yang menyatakan bahwa “....metode dokumentasi, yaitu mencari data mengenai hal-hal atau variabel yang berupa catatan, transkrip, buku, surat kabar, majalah, prasasti, notulen rapat, legger, agenda, dan sebagainya”. Metode dokumentasi dalam penelitian ini digunakan untuk memperoleh data tentang kemampuan awal siswa yang diambil dari nilai UAS Semester I untuk mata pelajaran matematika pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil dokumentasi tersebut digunakan untuk menguji keseimbangan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan menurut Suharsimi Arikunto (2010: 193) “tes adalah serentetan pernyataan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan inteligensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok”. Metode tes digunakan untuk memperoleh data mengenai prestasi belajar matematika pada siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen. Tes yang digunakan untuk memperoleh data tentang prestasi belajar matematika pada materi turunan dilakukan pada akhir pembelajaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu dilakukan analisis data awal (sebelum perlakuan). Analisis data awal ini meliputi uji uji prasyarat analisis dan keseimbangan. Uji prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan uji homogenitas. Uji



normalitas digunakan untuk mengetahui apakah data yang akan diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Untuk menguji normalitas ini digunakan metode Lilliefors. Jika  $H_0$  diterima ( $L \notin DK$ ) maka berarti sampel berasal dari populasi berdistribusi normal, bila  $H_0$  ditolak ( $L \in DK$ ) maka berarti sampel tidak berasal dari populasi berdistribusi normal. Uji homogenitas digunakan untuk mengetahui apakah variansi-variansi dari sejumlah populasi yang sama atau tidak. Untuk menguji homogenitas digunakan uji Bartlett. Jika  $H_0$  diterima ( $t_{obs} \notin DK$ ) maka variansi-variansi dari sejumlah populasi yang sama atau homogen, namun bila  $H_0$  ditolak ( $t_{obs} \in DK$ ) maka variansi-variansi dari sejumlah populasi tidak sama sama atau tidak homogen. Uji keseimbangan digunakan untuk mengetahui apakah sampel penelitian ini memiliki kemampuan awal yang sama. Menurut Budiyo (2004: 157) dalam uji keseimbangan kedua sampel, digunakan uji t. Jika  $H_0$  diterima ( $t_{obs} \notin DK$ ) maka berarti kedua kelompok seimbang, namun bila  $H_0$  ditolak ( $t_{obs} \in DK$ ) maka berarti kedua kelompok tidak seimbang. Untuk melakukan uji hipotesis dengan uji t asumsi yang harus dimiliki data tersebut harus berdistribusi normal dan variansinya sama (homogen). Maka, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Pengujian hipotesis menggunakan analisis uji beda rata-rata dengan uji hipotesis ekor kanan. Jika  $H_0$  diterima ( $t_{obs} \notin DK$ ) maka menggunakan *Software Winplot* tidak lebih baik daripada media panjang, namun bila  $H_0$  ditolak ( $t_{obs} \in DK$ ) maka menggunakan *Software Winplot* lebih baik daripada media panjang.

## Hasil Penelitian

### 1. Data Prestasi Belajar Matematika

Tabel Deskripsi Data Prestasi Belajar Matematika

No.	Kelompok	$\bar{X}$	S
1.	Eksperimen	55,36	10,77
2.	Kontrol	50,78	7,76

Keterangan:

$\bar{X}$  : Mean (rerata)

S : Standar deviasi

### 2. Data Uji Keseimbangan

Tabel Rangkuman Uji Keseimbangan

Uji t	$\bar{x}$	(s)	$t_{obs}$	$t_{tabel}$
Kel. Eksperimen	58,18	9,97	0,743	1,999
Kel. Kontrol	59,63	11,33		

### 3. Uji Normalitas Awal Sebelum Perlakuan

Uji normalitas menggunakan uji Lilliefors dengan tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$ . Rangkuman uji normalitas sebagai berikut:

**Tabel Rangkuman Uji Normalitas Awal**

No.	Kategori	$L_{obs}$	$L_{tabel}$
1.	Eksperimen awal	0,0817	0,1634
2.	Kontrol awal	0,0860	0,1497

#### 4. Uji Homogenitas Variansi Awal Sebelum Perlakuan

Dalam penelitian ini uji homogenitas yang digunakan adalah uji Bartlett dengan statistik uji Chi Kuadrat, dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Berikut tabel rangkuman uji homogenitas variansi sebelum perlakuan.

**Tabel Rangkuman Uji Homogenitas Variansi Awal**

Kelompok	$\chi^2_{obs}$	$\chi^2_{tabel}$
Eksperimen dan kontrol awal	1,856	3,841

#### 5. Uji Normalitas Setelah Perlakuan

Uji normalitas menggunakan uji Lilliefors dengan tingkat signifikan  $\alpha = 0,05$ . Rangkuman uji normalitas sebagai berikut:

**Tabel Rangkuman Uji Normalitas**

No.	Kategori	$L_{obs}$	$L_{tabel}$
1.	Eksperimen akhir	0,124	0,171
2.	Kontrol akhir	0,113	0,147

#### 6. Uji Homogenitas Variansi Setelah diberi Perlakuan

Dalam penelitian ini uji homogenitas yang digunakan adalah uji Bartlett dengan statistik uji Chi Kuadrat dengan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Rangkuman hasil penelitian untuk uji homogenitas disajikan pada tabel berikut:

**Tabel Rangkuman Uji Homogenitas Variansi**

Kelompok	$\chi^2_{obs}$	$\chi^2_{tabel}$
Eksperimen dan kontrol akhir	3,017	3,841

#### 7. Uji Hipotesis

Hasil perhitungan uji hipotesis dengan statistik uji distribusi t dan taraf signifikan  $\alpha = 0,05$  disajikan pada tabel berikut:

**Tabel Rangkuman Uji Hipotesis**

Uji t	$\bar{x}$	(s)	$t_{obs}$	$t_{tabel}$
Kel. Eksperimen	55,39	10,78	1,959	1,671
Kel. Kontrol	50,78	7,76		

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah penggunaan *software Winplot* dalam materi turunan menghasilkan prestasi belajar yang lebih baik daripada dengan media pajang pada siswa kelas XI-IPS Semester II SMA Muhammadiyah sekabupaten



Purworejo tahun ajaran 2011/2012. Sebelum penelitian dilaksanakan terlebih dahulu dilakukan uji keseimbangan untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel penelitian berangkat dari titik tolak yang sama atau tidak. Pada analisis data tahap awal yakni uji keseimbangan sebelum perlakuan yang dilakukan dalam penelitian ini menggunakan data nilai UAS semester I kelas XI-IPS SMA Muhammadiyah Kutoarjo dan Kelas XI-IPS 4 SMA Muhammadiyah Purworejo. Hasil uji keseimbangan diperoleh nilai uji  $t$  ( $t_{obs}$ ) sebesar 0,743 dengan nilai tabel  $t_{tabel} = 1,999$  dan daerah kritis (DK)  $= \{t | t < -1,999 \text{ atau } t > 1,999\}$ . Karena nilai  $t_{obs} \notin DK$  maka  $H_0$  diterima. Hal ini menunjukkan tidak terdapat perbedaan rerata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Jadi antara kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol dalam penelitian ini mempunyai kemampuan awal yang sama. Selain dilakukan uji keseimbangan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dilakukan pula uji keseimbangan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan kelas *try out* soal. Dari kedua uji yang dilakukan menunjukkan bahwa nilai  $t_{obs} \notin DK$ , hal ini berarti ketiga kelas yakni kelas eksperimen, kelas kontrol dan kelas *try out* soal mempunyai kemampuan awal yang sama. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis dari hasil tes evaluasi tahap akhir, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis untuk menentukan teknik analisis yang akan digunakan. Uji prasyarat analisis data tersebut meliputi uji normalitas dan uji homogenitas. Dengan taraf signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 dianalisis uji normalitas menggunakan uji Lilliefors, tampak bahwa nilai  $L_{obs}$  untuk setiap kelas kurang dari  $L_{tabel}$ . Ini berarti pada tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05 menunjukkan bahwa data prestasi belajar matematika kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diperoleh melalui tes evaluasi berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Adapun mengenai uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan uji Bartlett dengan statistik uji chi kuadrat dengan tingkat signifikansi ( $\alpha$ ) = 0,05. Dari perhitungan uji homogenitas variansi, tampak bahwa nilai  $\chi^2_{obs}$  untuk setiap kelas kurang dari  $\chi^2_{tabel}$ , atau dengan kata lain  $\chi^2_{obs} = 3,017 \notin DK$ . Ini menunjukkan bahwa antara kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai variansi populasi yang sama (homogen). Berdasarkan uji prasyarat analisis data kemudian dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan uji hipotesis ekor kanan dengan statistik ujinya menggunakan uji  $t$ . Penulis menggunakan uji  $t$  karena variansi sampel tidak bisa mewakili variansi populasi. Dari perhitungan diperoleh bahwa  $t_{obs} = 1,959$  merupakan anggota DK. Hal ini menunjukkan  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa penggunaan *software Winplot* pada materi turunan menghasilkan prestasi belajar matematika lebih baik daripada penggunaan media pajang pada siswa kelas XI-IPS semester II SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2011/2012.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan pada uji hipotesis, dapat disimpulkan bahwa penggunaan *software Winplot* pada materi turunan menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada penggunaan media pajang pada siswa kelas XI-IPS semester II SMA Muhammadiyah se-Kabupaten Purworejo tahun pelajaran 2011/2012.

---

**DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- \_\_\_\_\_. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiyono. 2004. *Statistika Untuk Penelitian*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Priyo Darminto, B. 2004. *Penggunaan Winplot Dalam Pembelajaran Matematika*. Purworejo: Universitas Muhammadiyah Purworejo.
- Sudjana, N & Ibrahim. 2010. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Suryabrata, Sumadi. 2004. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.